

Teoría de la vida embarazada y la reprobolución (VER)

Miguel García Casas

Avda. Vicente Mortes nº 27, pta 13. 46980 Paterna (Valencia). E-mail: mgcasas5@yahoo.es

RESUMEN

La teoría VER -Vida Embarazada y Repr obolución- es una teoría evolucionista postdarwinista de naturaleza holística, basada en la Teoría General de Sistemas. Sostiene que todos los seres vivos de la Tierra conforman un macroorganismo que en la actualidad está intentando reproducirse. La VER explora, a través de la biología reproductora de la mujer, a la naturaleza y la descubre dotada de metabolismo, homeostasis, autopoiesis y reproducción. La reproducción presenta dos modalidades, una para garantizar la estabilidad interior que es la adaptación y, otra, para producir otro macroorganismo que es la reprobolución -evolución para la reproducción-. El proceso es regulado por una sustancia producida por el macroorganismo que es el oxígeno y presenta, como la mujer, una especial aparición brusca de determinadas estirpes, ovocitos de primer orden en la mujer y triblásticos en el macroorganismo; los únicos que pueden generar grandes cerebros y partes duras, necesarias para la aparición de la tecnología precisa para vencer la fuerza de gravedad y abandonar el planeta en medio de un proceso panespermico. La VER es una teoría global de lógica inversa a la panespermia; de este modo los procariotas reconstruirán el macroorganismo en otro lugar del espacio y del tiempo. La reproducción de la mujer y la del macroorganismo coinciden en presentar un ajuste evidente a la función matemática $Y=a+b*X$. La unidad de evolución para la VER es el macroorganismo y propone la hipótesis del escalador. *eVOLUCIÓN* 2(1): 51-62 (2007).

Palabras Clave: Vida Embarazada, Reprobolución, Teoría General de Sitemas, Gaia, Hipótesis del Escalador.

Ciento cincuenta años de darwinismo



Tras 150 años de darwinismo la ciencia ha conseguido un corpus evolucionista sólido basado, por un lado, en la existencia de un mecanismo poseedor de un motor de azar y un filtro de selección natural y, por otro, en la constatación de una gran diversidad debida a la mutación genética, la aparición de especies nuevas a lo largo del tiempo geológico y la extinción de la mayoría de las especies. Para el darwinismo la unidad evolutiva es

la especie localizada en un territorio, es decir, la población. Así, un grupo de individuos puede evolucionar aisladamente consiguiendo combinaciones de genes diferentes a otras poblaciones con las que no mantiene contacto.

El concepto darwinista de evolución corresponde a la *Teoría Sintética* que aúna las ideas originales de Darwin y Wallace expresadas en el ensayo científico-filosófico *El Origen de las Especies*, los trabajos de Mendel y el desarrollo de la genética, con mención especial de la referida a las poblaciones.

El darwinismo asume que con la evolución aparecen formas más complejas aunque no todas las transformaciones evolutivas suponen aumento de complejidad. Además, en general, los darwinistas sostienen que la evolución no tiene un sentido y no lleva a ningún fin. El darwinismo también se presenta a sí mismo como la única teoría científica evolucionista y aduce la

inexistencia de otras teorías evolucionistas modernas con las que contrastarse. Desde una visión algo más filosófica, el darwinismo es una teoría mecanicista reduccionista fundamentada en el proceso concreto de la adaptación que constituye el pequeño paso que permite la experimentación científica.

¿Ofrece el darwinismo una explicación suficiente de la evolución?

El progresivo conocimiento de determinados aspectos científicos en los que se asienta el darwinismo no está contribuyendo a confirmar esta teoría sino a cuestionarla. Por un lado el análisis estadístico sobre lo observado y lo esperado nos dice que bajo una hipótesis de azar ciego no es esperable la existencia de la vida, pero existe. Por otro lado el organismo, desde una perspectiva genética, se encuentra fuertemente articulado y regulado por genes homeóticos y presenta defensas frente a pequeñas variaciones genéticas aleatorias que en su momento fueron consideradas fuente de muchos cambios pero que hoy se piensa que son de escaso significado biológico.

Hay también serias sospechas de que genes muy importantes en la evolución hayan existido en organismos como *Urbilateria* transmitiéndose a especies descendientes sin manifestarse (Arendt y Wittbrodt 2001; Sampedro 2002; Arendt *et al.* 2004). En consecuencia, la modelación genética por azar y selección natural no queda clara.

Los modelos genético-adaptativos darwinistas originalmente provienen de la experimentación

bacteriana. Modernamente sabemos que es relativamente fácil provocar, mediante ingeniería genética, una transformación eficaz del genotipo en bacterias y vegetales pero que, a su vez, es difícil, peligroso y caro conseguir esa transformación en animales. No obstante, y contra toda lógica, los que más han evolucionado son los animales y ello va en contra de suponer que los cambios evolutivos en la naturaleza queden suficientemente explicados por las técnicas de manipulación ejercidas sobre los organismos más sencillos.

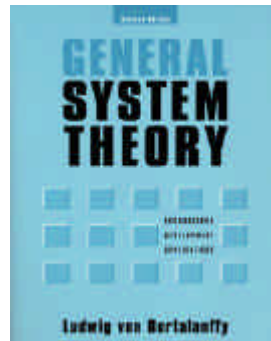
Es posible discordar de esta afirmación aduciendo que las bacterias han dado origen a todos los demás seres vivos. No obstante, cuando una bacteria origina una célula eucariótica, el siguiente paso evolutivo lo da está última y no la procariótica. En consecuencia, si la evolución la medimos en términos de complejidad, independencia del medio, especialización y caracteres novedosos, no encontraremos fuera del reino animal estructuras tan sofisticadas como el sistema nervioso o capacidades como la inteligencia humana.

La teoría VER y la TGS

No es objeto de este artículo exponer el estado de la cuestión del evolucionismo sino presentar a los lectores una primera aproximación a la teoría de *La Vida Embarazada y la Reproevolución (VER)* con la intención de contribuir al esclarecimiento de la evolución y en el convencimiento de que la VER, caso de ser verdadera, no puede explicar totalmente el proceso evolutivo, aunque puede contribuir a su percepción, aportando otra perspectiva diferente de naturaleza holística desde la *Teoría General de Sistemas (TGS)*.



La TGS, postulada por Bertalanffy (1959, 1976), surge desde el campo de la biología y establece que la naturaleza está constituida por entidades a las que denomina sistemas. Cada sistema contiene un conjunto de partes y otro conjunto de relaciones entre las partes. A la hora de determinar el funcionamiento del sistema y conforme éste gana complejidad, las relaciones entre las partes llegan a ser más importantes que las partes mismas. La comparación entre sistemas es fundamental y nos permite esclarecer su dinámica. Comparando diferentes sistemas podemos comprender el funcionamiento de unos a partir de los datos que obtenemos de otros. Un concepto propio de la TGS - el contenido de este artículo- es el



Ludwig von Bertalanffy y su *Teoría General de Sistemas (TGS)*.

de sistema homomórfico que es aplicable a aquel sistema que, siendo más sencillo, funciona de manera similar a otro más complejo.

Por otro lado la TGS asume la aparición de propiedades emergentes del sistema. Éstas no emanan de las partes y surgen debido a la complejidad del sistema (por ej., una neurona no es inteligente pero el organismo humano sí lo es). Las emergencias son reconocibles pero es imposible deducirlas a partir de las propiedades de las partes y de las relaciones entre ellas. Cuando descomponemos un sistema complejo en otros más sencillos, como si quitásemos los pétalos a una rosa poco a poco, llega un momento en que alguna propiedad que existía desaparece; dicha propiedad debe ser una emergencia.

Dadas las dificultades del reduccionismo para asumir la complejidad, cuando las situaciones exigen soluciones prácticas, la TGS ocupa un lugar destacado a la hora de resolver problemas inabordables desde otro paradigma. Así es aplicada en las empresas, en los estados, en los conflictos - por ej., la empresa pública *ISDEFE - Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España-* publica los textos sobre la TGS de Aracil (1995), Drew (1995), Saravia (1995) y Tormo (1997) - y, por ejemplo, también en los ecosistemas.

Bajo la TGS surgen diversas tendencias entre las que destacan la cibernética, la teoría de sistemas y la teoría de la información. Es necesario en este último caso recordar la figura de Ramón Margaleff y su aplicación de la teoría de la información en el estudio de las comunidades de fitoplancton. Así, es reconocido que el artículo de Margaleff (1957) sobre la teoría de la información en ecología es de importancia capital en su obra.



Ramon Margaleff

La TGS no es reduccionista pero no puede ser acusada de acientífica; muy al contrario, enriquece nuestras posibilidades de conocimiento y de respuesta pues no se ciñe exclusivamente a situaciones simples y repetibles sino que en sí misma es una herramienta para acometer situaciones reales y complejas de igual naturaleza a los hechos en los que la vida se desenvuelve.

No se presentan aquí nuevos datos sobre la evolución sino que se analizan los ya conocidos desde otra perspectiva. Quizá la primera reacción del lector pueda ser de extrañeza; pero esta reacción es frecuente cuando el individuo se somete a un ejercicio de cambio de perspectiva que compensa, si nos conduce a una reflexión diferente y más rica, independientemente de que las conclusiones personales cambien o no.



La Vida en la Tierra: Del *Planeta Primitivo* con estromatolitos al *Planeta Maduro* con bosques.

La vida en la Tierra

Hace unos 3.800 millones de años la vida apareció en este planeta, no sabemos si porque surgió aquí o porque llegó del espacio exterior tal como expresa la teoría de la panspermia. En todo caso, una vez aparecido el fenómeno biológico en cualquier lugar del Universo la estrategia panspermica es un recurso natural no descartable para la supervivencia de cualquier estirpe. Es opinión de este autor que tanto la teoría de la panspermia como las referidas al origen inorgánico de la vida serán siempre indemostrables en todos y cada uno de los casos. De otro modo, siempre quedará la duda de si alguna vez en algún lugar del Universo la vida pudo surgir desde la asociación de moléculas inorgánicas y orgánicas o provenir como formas vivas de algún otro lugar del espacio.

Durante 2.000 millones de años la vida en la Tierra estuvo constituida exclusivamente por organismos sencillos procarióticos y seguramente por los virus, sus parásitos estrictos celulares. Parece ser que al cabo de este tiempo, por cuestiones reguladas por la cantidad de oxígeno



Anne Margulis

libre en la atmósfera y en la hidrósfera, las células procarióticas dieron origen a las eucarióticas -más complejas- quizás por endosimbiosis, como expresa Margulis (1985). Hace unos 1000 millones de años aparecieron los primeros organismos pluricelulares que, al parecer, se fueron haciendo cada vez más complejos en función del papel regulador que parece tener el oxígeno en los procesos de compli-

cación. Cuando las medusas aparecieron en el mar, la concentración de oxígeno lo permitía; cuando lo hizo nuestro cerebro también.

Extrañamente, hace unos 570 m.d.a. se produce la explosión cámbrica: una afloración de especies animales en un periodo espectacularmente pequeño desde el punto de vista del tiempo geológico, en el que eclosionan los triblásticos y que dará origen a la gran mayoría de los linajes animales existentes en la actualidad y a otros

extintos. La explosión cámbrica sucede en el grupo de los organismos pluricelulares con movimiento autónomo. El significado biológico de la explosión cámbrica no tiene parangón en los otros reinos.

Estos grandes linajes zoológicos sufren procesos de proliferación y desaparición ligados a las grandes extinciones y a subsecuentes irradiaciones de otras estirpes, como es el caso, por ejemplo, de dinosaurios y mamíferos.

Rohde y Muller (2005), han analizado la más completa base de datos sobre especies extintas realizada por el fallecido J. John Sepkoski Jr. Concluyen que las grandes extinciones se producen cada 62 m.d.a. y no encuentran ninguna causa geológica ni astronómica conocida que justifique esta frecuencia. Una característica de los organismos es que mantienen una relación con el medio ambiente que tiende a disminuir conforme se hacen más complejos. Pensemos por ejemplo, en la homeotermia o en la inteligencia.

En el presente, y debido al gran desarrollo de la tecnología humana, la naturaleza está inmersa en un proceso de extinción masiva comparable a una típica gran extinción cuyo origen -sin duda- es la acción del hombre y, por tanto, debida a causas internas a la comunidad biológica del planeta.

La mujer

Si enfocamos el organismo humano -en particular el femenino- desde la perspectiva de la TGS, encontramos un sistema más sencillo unicelular, englobado en otro más complejo pluricelular. Pero la reproducción depende, por un lado, del comportamiento de los gametos que deben encontrarse, y por otro, del comportamiento de los sistemas más complejos pluricelulares. Imaginemos dos galaxias aproximándose para que dos estrellas se encuentren; pues así la mujer y el hombre sincronizan sus comportamientos para conseguir que dos gametos se encuentren. La reproducción depende del comportamiento de la parte gameto, pero el sistema más complejo en el que se integra -la mujer, ya que me estoy centrando en ella- es determinante. El comportamiento sexual de la



mujer ha sido el mismo siempre a pesar de que, durante cientos de miles de años, haya desconocido la naturaleza del espermatozoide y del óvulo.

En la mujer, para mantener la vida del organismo, se produce un proceso reproductivo que es la mitosis, mediante el cual las células surgen con la intención de mantener la viabilidad del organismo en su interior. Sin embargo, para conseguir que aparezcan otros organismos pluricelulares diferentes se genera un nuevo mecanismo de reproducción llamado meiosis que procura la aparición de un tipo diferente de célula a la que llamamos gameto, sin la cual no aparecerían jamás nuevos seres de la especie. Mitosis y meiosis son dos procesos diferentes de naturaleza distinta. Aunque en algunas explicaciones divulgativas se presente a la meiosis constituida por dos mitosis sucesivas es innegable que la profase de la primera mitosis de la meiosis y la profase de cualquier otra mitosis mantienen una diferencia sustancial. En la primera profase meiótica se producen comportamientos de los cromosomas que facilitan extraordinariamente la aparición de nuevas combinaciones genéticas que favorecen la diversidad biológica.

En la mujer los ovocitos de primer orden ya han aparecido cuando nace, y no surgirá ninguno más a lo largo de su vida. Muchos de ellos morirán y algunos llegarán a transformarse en ovocitos de segundo orden y, posteriormente, en óvulos que pueden ser fecundados y originar nuevos seres pluricelulares.

La mujer alcanza la madurez para reproducirse y entonces aparece un ciclo reproductor regulado por hormonas que producen sus glándulas. Cada ciclo concluye o bien en una eliminación de estructuras en la llamada menstruación o en el parto, con la consecuente eliminación de la placenta; al final del ciclo el aparato genital queda optimizado para un nuevo período en busca de la descendencia. La reproducción en la

hembra implica la aparición de los ovocitos de primer orden en un mínimo período de la vida de la mujer, una proliferación de las estirpes de los ovocitos y una eliminación periódica de estructuras.

Coincidencias entre vida y mujer

Observamos pues, coincidencias interesantes entre el organismo femenino humano y el conjunto de los seres vivos:

1º.- Los ovocitos de primer orden surgen rápida y sincrónicamente al igual que las estirpes animales triblásticas.

2º.- Muchos ovocitos mueren, al igual que en la naturaleza muchas líneas evolutivas se extinguen.

3º.- En la mujer se producen periódicas destrucciones de estructuras reproductoras mientras que en la naturaleza se producen periódicas extinciones masivas.

4º.- En el embarazo la mujer sufre procesos autoagresivos que le causan molestias, deformaciones y peligros que afectan a su propia supervivencia. Por su parte en la naturaleza la tecnología humana está generando una situación de estrés ambiental inusual que está causando una extinción masiva.

5º.- En la mujer se producen dos tipos de reproducción: la asexual por mitosis, cuyo objetivo es la perpetuación y estabilidad del organismo pluricelular en su interior y la meiosis, cuyo fin es la generación de otro organismo pluricelular independiente. En el conjunto de los seres vivos podría existir dos tipos de comportamiento reproductor, uno que garantizaría la estabilidad interior, que sería la adaptación, y otro que generaría un conjunto independiente de seres vivos.

La vida terrestre, ¿un macroorganismo?

Pero además estaríamos ante un conjunto de seres vivos que manifestarían un metabolismo común en cuanto que son capaces de obtener y utilizar materia y energía (reinos enteros como el Animal y el Fungi dependen absolutamente de otros reinos para obtener materia y energía. De otro modo, los heterótrofos dependen de los autótrofos); homeostasis en cuanto que son capaces de procurar unas condiciones ambientales idóneas para el mantenimiento de la vida (Lovelock 1985), autopoiesis -autoproducción- que comunican sus propiedades bioquímicas a las sustancias ajenas que entran en sus rutas metabólicas (Maturana y Varela 1972) y según la hipótesis que aquí se plantea, con un comportamiento reproductor.



Lovelock y Maturama

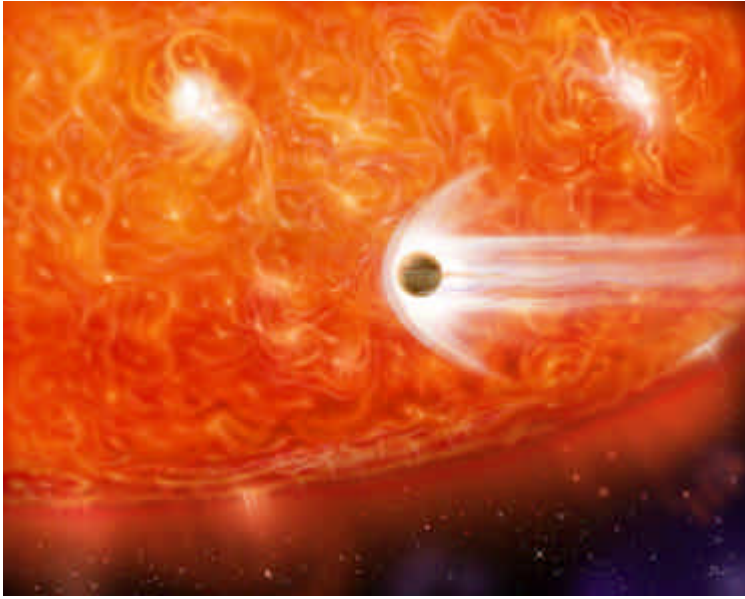


Imagen de una gigante roja devorando a un planeta, quizá el futuro de la Tierra y de la Vida si no escapa del planeta.

Si todo ello es verdad, el conjunto de los seres vivos mantiene las propiedades de un típico ser vivo. Estaríamos ante un macroorganismo, un sistema superior que condicionaría sus partes pero que, esencialmente, es un ser vivo.

Se esboza pues, la posibilidad de que el macroorganismo posea una estrategia reproductora a la que convenimos en llamar *reproevolución*. Caso de ser así, dicho comportamiento no sería “extraño” sino que se vería “reflejado” en el sistema homomórfico femenino que funcionaría similarmente.

Es innegable que las estrategias de reproducción superan al poder intelectual y tecnológico de la mente humana y que la teoría por la que se aboga en este artículo puede ser imaginativa, aunque no tanto como para desentramar el significado de la vida.

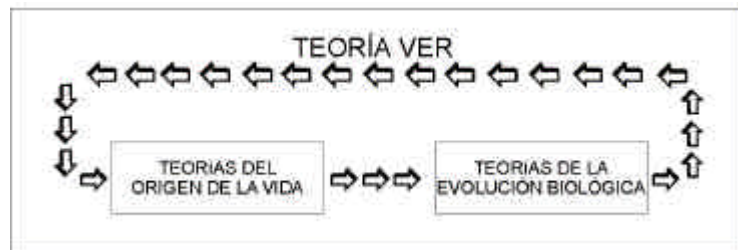
A nuestro modo de ver la reproevolución sería el único mecanismo que procuraría la generación de una comunidad orgánica diferente fuera del planeta condenado a muerte; bien porque bajo la previsible evolución estelar se haga inhabitable cuando la temperatura no permita la existencia de agua líquida, o bien porque el Sol termine destruyendo el planeta. La reproevolución sería la evolución para la reproducción.

La VER teoría global

Darwin no se planteó el origen de la vida, sino el de las especies. Quiso responder a la pregunta de cómo una especie se transformaba en otra. Ya ha sido dicho que la vida tuvo que surgir por primera vez en algún sitio, si bien el esclarecimiento de su aparición a partir de moléculas está lejos de ser dilucidado. Parece ser que, cuando queremos deducir el edificio celular

a partir del agregado de moléculas simples, necesitamos una molécula intermedia mucho más compleja que no ha podido aparecer por ese proceso de progresiva complejidad. Una posible solución a base de la formación espontánea de ARN no se confirma.

Sin embargo, la clave de cómo aparece la vida en un planeta no tiene porqué estar siempre en la transición de lo molecular a lo orgánico, sino en la llegada de formas vivas a través de procesos panespermicos. En consecuencia la aparición de la vida en un planeta puede relacionarse con el mecanismo de transformación de las especies en otro mundo. De este modo ambas cuestiones podrían abordarse por una teoría más global. Las teorías globales, como la Tectónica global fortalecen a las teorías que engloban puesto que les dan una causa y un mecanismo común. Así las teorías sobre la deriva continental, la expansión de los fondos oceánicos, la orogénesis, el vulcanismo, etc. se ven científicamente potenciadas al incluirse en un cuerpo lógico más potente.

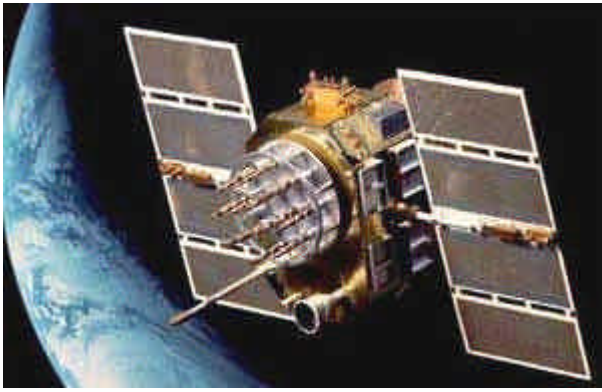


La visión de la VER engloba y relaciona las teorías del origen de la vida y de la evolución biológica y fortalece el evolucionismo.

La vida como macroorganismo

La vida pudo surgir en la Tierra mediante panespermia y adaptarse para sobrevivir en el planeta, pero reproevolucionar para conseguir llegar a otros mundos y perpetuarse a una escala mayor que la temporal en un punto del espacio. En lo que observamos en la Tierra la vida ha generado estrategias sorprendentes, si no increíbles, para sobrevivir ¿no puede existir una estrategia común a todos los seres vivos para lo mismo? Introducidos en una dinámica panespermica, si la vida llegó a este u otro planeta como sistema ya constituido debería contribuir a su propagación interplanetaria y, en este caso, la reproevolución es un mecanismo lógico de perpetuación de los organismos integrados en el macroorganismo.

Desde la perspectiva de la teoría de la vida embarazada y la reproevolución, la vida en la Tierra es la historia de un macroorganismo que surgió probablemente llegado de otro lugar del universo mediante panespermia. Hace 3.800 m.d.a. comenzó a expandirse por el planeta en



forma de células aisladas procarióticas y, con el tiempo, se fue consolidando respondiendo a la regulación que la concentración de oxígeno le imponía. Así, 2.000 m.d.a. después, aparecieron las células eucarióticas y hace mil millones de años los primeros seres pluricelulares.

Un gran cambio se produjo súbitamente en la explosión cámbrica. Allí explota el tipo triblástico, el único capaz de generar grandes cerebros y partes duras esqueléticas necesarias para generar la tecnología necesaria para vencer la fuerza de gravedad que atrapa la vida en el planeta.

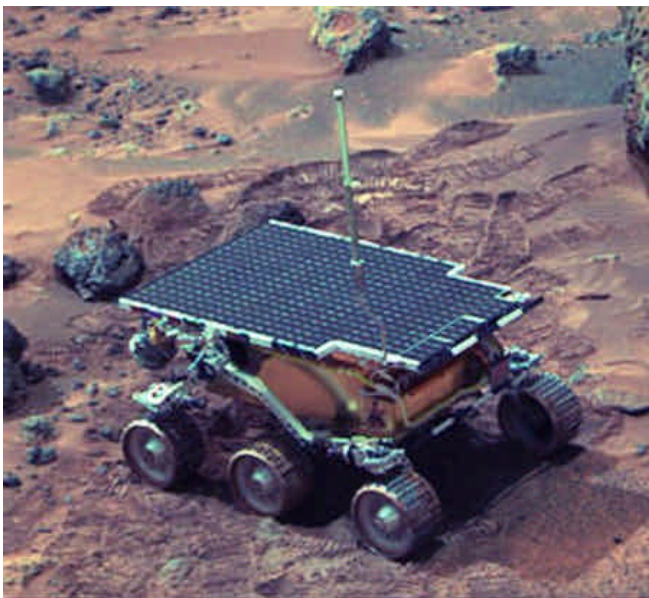
Bajo un progresivo enriquecimiento de oxígeno se produce la aparición de tipos biológicos cada vez más eficaces y complejos. Los reptiles dominaron la Tierra cuando la concentración de O_2 rondaba el 10%, los mamíferos y nosotros con un 22% (Falkowski *et al.* 2005).

Grandes crisis producen extinciones masivas y liberan hábitats que favorecen la tendencia a reevolucionar hacia formas con las características especiales para generar tecnología y llevar, fuera de la Tierra, a formas sencillas y de gran capacidad de adaptación: los procariotas. Ellos originarán, al igual que hicieron en la Tierra, otro macroorganismo que vivirá en su planeta por adaptación y partirá hacia otro por reevolución.

El oxígeno regulador -similar a una hormona sexual- producido por el mismo macroorganismo, es clave no sólo para la reevolución entendida como evolución biológica, sino también para salir al espacio exterior venciendo la fuerza de la gravedad, dadas sus características de rompedor agresivo de enlaces químicos y de liberador eficaz de energía. Sin el oxígeno atmosférico no sería posible salir del planeta.

Aspectos astronáuticos

Pero hay más. La suposición de que las bacterias puedan salir del planeta Tierra impulsadas por la tecnología se ha convertido en un hecho consumado. En 1969 los astronautas retornaron a la Tierra la sonda Surveyor 3, en su interior se observaron colonias de *Streptococcus mitis* que sobrevivieron en la Luna durante dos años y medio. En principio se creyó que era una contaminación bacteriana debido a la manipulación posterior a su regreso, pero con los datos actuales esta conclusión sería cuestionada. En la estación MIR se identificaron 250 especies de microorganismos que, mediante mutaciones, se habían adaptado a vivir en el espacio. S. Kargel, investigador del U.S. Geological Survey admite que cientos de miles de microorganismos viables han viajado en las misiones espaciales a distintos planetas de nuestro sistema. Con toda probabilidad la sonda Pioneer 11, el instrumento tecnológico más alejado de la Tierra, que transporta mensajes para formas de vida extraterrestre, lleva bacterias en su interior. Incluso si algún día un astronauta falleciera en una misión sobre la superficie de un planeta estaríamos ante un medio nutritivo de células eucarióticas muertas en el que se desarrollaría un cultivo de abundantes células procarióticas con probabilidades de supervivencia y de comenzar a transformar la superficie del planeta para que la vida se desarrolle de manera similar a como lo ha hecho en la Tierra.



ANÁLISIS MATEMÁTICO...

De acuerdo con la hipótesis mantenida en la teoría VER, se ha procedido a realizar análisis de correlación entre fechas de aparición de elementos integrantes de la reevolución y su orden relativo de aparición; también entre fechas de aparición de elementos integrantes de la reproducción femenina y su orden relativo de aparición. El objetivo del análisis es observar si aparece un ajuste entre las variables que descarte su distribución al azar a la vez que señale una relación entre ellas para, posteriormente, observar si en todos los casos el ajuste se produce con el mismo tipo de función matemática.

Análisis 1. Orden de aparición de los taxones

Para la variable *Edad1* se han tomado las edades de aceptación general de aparición de los taxones, la variable *Orden1* contiene el orden relativo de aparición de los taxones. Los datos están contenidos en la **tabla 1**:

TABLA 1. EDAD DE APARICIÓN – ORDEN DE APARICIÓN

(*Edad1*=Edad de aparición de taxones, *Orden1*=Orden relativo de aparición de taxones).

<i>Edad1</i> (m.d.a.)	<i>Orden1</i>	Acontecimiento- Aparición
3800	1	Procariotas
1600	2	Eucariotas
1000	3	Pluricelulares
700	4	Celomados
570	5	Explosión Cámbrica
300	6	Reptiles
200	7	Mamíferos
50	8	Prosimios
40	9	Monos
30	10	Póngidos
4,5	11	Australopitécidos
0,15	12	<i>Homo sapiens</i>

En el **gráfico 1** que visualiza la relación entre las variables *Edad1* y *Orden1* se aprecia claramente una disposición curvilínea. Hemos elegido la función $Y=a+b*X$ en el que $X=1/Orden$ (relativo) e Y la *edad* (absoluta), al comprobar que era la que mas ajuste presentaba en los tres análisis realizados.

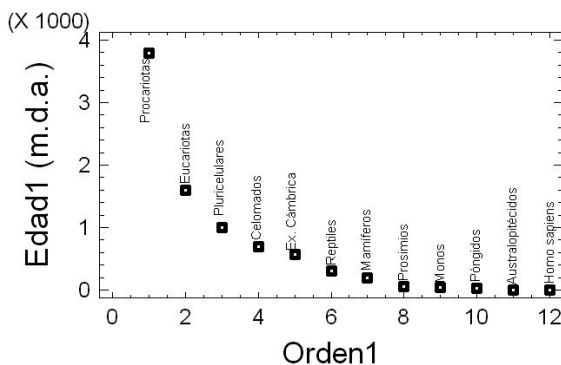


Gráfico 1.- Representación de la relación entre edad de aparición de los taxones y el orden relativo de aparición.

Tras realizar el análisis de regresión representado en el **gráfico 2**, encontramos un coeficiente de correlación $R=0,998$, y una varianza explicada ajustada a los grados de libertad $R^2 \times 100=99,69\%$ que nos indica una muy intensa relación entre las variables. El nivel de confianza de R es del 99%.

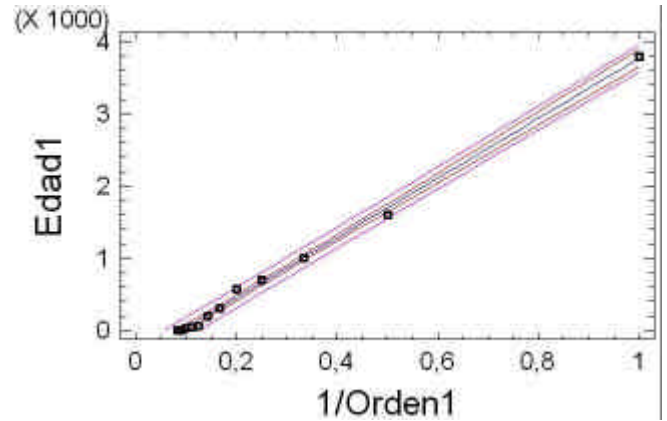


Gráfico 2.- Representación del ajuste entre las variables según la función $Y=a+b*X$, siendo $Y=Edad1$ =edad de aparición de los taxones y $X=1/Orden1$ en que *Orden1* es el orden relativo de aparición.

Se podría alegar que los taxones integrados en el análisis son, en algunos casos de muy diferente categoría. No obstante es posible eliminar aquellos datos que no resulten satisfactorios con criterios diferentes al aquí manifestado sin afectar al ajuste que se sigue manteniendo en términos similares.

Análisis 2. Reproducción y orden en la mujer

La tabla 2 contiene los datos tomados en el análisis de la reproducción humana. En este análisis, en las variables *Edad2* y *Orden2* se incorpora la aparición de los ovocitos de primer orden en los ovarios, la producción de óvulos con la menarquía, el embarazo y el primer parto.

Los datos utilizados referentes al primer parto corresponden a mujeres de poblaciones deprimidas de Sudamérica (IBGE 2005). En países del tercer mundo como Colombia, es costumbre que la mujer tenga su primer hijo siendo una adolescente, especialmente en aquellos segmentos de la población deprimidos social, económica y culturalmente (Reina *et al.* 2000).

Los datos aparecen considerando en *Edad2* el tiempo 0 al momento del parto y refiriéndose a las fechas previas en % respecto al tiempo transcurrido de la vida de la parturienta, desde su comienzo en la fecundación que la originó.

TABLA 2. REPRODUCCIÓN EN LA MUJER
(*Edad2*=Tiempo de vida antes del parto (%)
Orden2=Orden relativo de aparición de estructuras en la mujer).

<i>Edad2</i>	<i>Orden2</i>	Acontecimiento-Aparición
95,5	1	Ovocitos de 1 ^{er} orden
28,7	2	Óvulos
4,5	3	Embarazo
0	4	Parto

El **gráfico 3** equivale al gráfico 1 pero en la mujer. Se observa en el gráfico 3, al igual que en el gráfico 1, que la relación entre las variables dibuja una curva del mismo tipo.

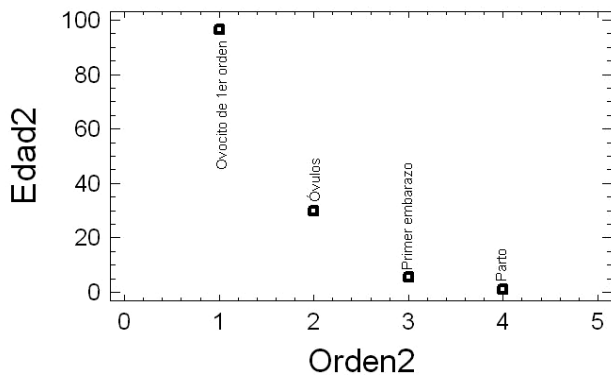


Gráfico 3.- Representación en la mujer de la relación entre edad de aparición de las estructuras reproductoras y su orden relativo de aparición.

El **gráfico 4** equivale al gráfico 2 y presenta para la mujer el ajuste entre *Edad2* y $1/Orden2$. El ajuste es estadísticamente significativo en la relación tal como muestra $R=0,998$ y la varianza explicada ajustada a los grados de libertad $R^2 \times 100=99,63\%$. El nivel de confianza de la relación es del 99%.

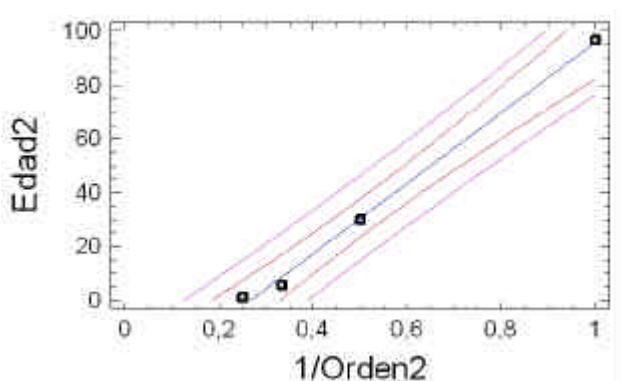


Gráfico 4.- Representación en la mujer del ajuste entre las variables según la función $Y=a+b \cdot X$, siendo $Y=Edad2$ =edad de aparición de las estructuras reproductoras y $X=1/Orden2$ en que *Orden2* es el orden relativo de aparición.

Análisis 3. Reproducción y orden en otras hembras

Por último incluimos un análisis similar sobre cuatro especies de mamíferos, escogidas al azar, *Felix domesticus*, *Felix leo*, *Canis domesticus* y *Elephas maximus*. Con los datos contenidos en la Tabla 3 construimos la variable *Edad3* similar a *Edad2* y *Orden3* similar a *Orden2*. *Edad3*, como *Edad2* viene referida a la vida de la hembra que pare considerando ese momento como el 100% de su vida.

TABLA 3. REPRODUCCIÓN EN CUATRO ESPECIES
(*Edad3*=Tiempo de vida antes del parto (%)
Orden3=Orden relativo de aparición de estructuras en las especies consideradas).

<i>Edad3</i>	<i>Orden3</i>	Acontecimiento-Aparición
86	1	Ovocitos 1er Orden en <i>C. domesticus</i>
82,6	1	Ovocitos 1er Orden en <i>F. domesticus</i>
92,8	1	Ovocitos 1er Orden en <i>F. leo</i>
87,7	1	Ovocitos 1er Orden en <i>E. maximus</i>
13,7	2	Óvulo y embarazo en <i>C. domesticus</i>
17,4	2	Óvulo y embarazo en <i>F. domesticus</i>
7,1	2	Óvulo y embarazo en <i>F. leo</i>
12,5	2	Óvulo y embarazo en <i>E. maximus</i>
0	3	Parto en <i>C. domesticus</i>
0	3	Parto en <i>F. domesticus</i>
0	3	Parto en <i>F. leo</i>
0	3	Parto en <i>E. maximus</i>

El **gráfico 5** es equivalente a los gráficos 1 y 3 y muestra, al igual que estos, una disposición curvilínea de los datos.

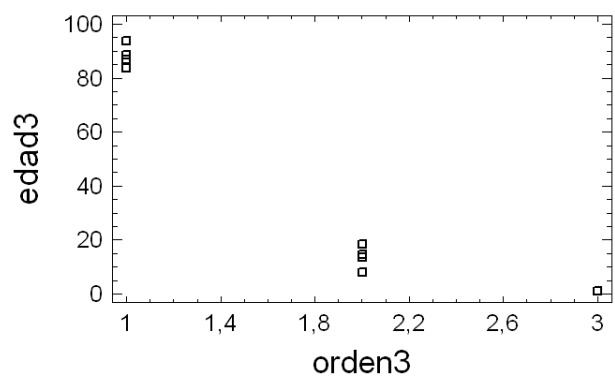


Gráfico 5.- Representación en otras hembras de mamíferos de la relación entre edad de aparición de las estructuras reproductoras y orden relativo de aparición.

El **gráfico 6** muestra visualmente el ajuste de los datos a la recta de regresión $Y=a+b \cdot X$ en el que $X=1/Orden3$, unido a una magnitud de ajuste muy fuerte como demuestra $R=0,991$ y R^2 (ajustado a los grados de libertad)=98,07%. El

nivel de significación de la correlación es del 99%.

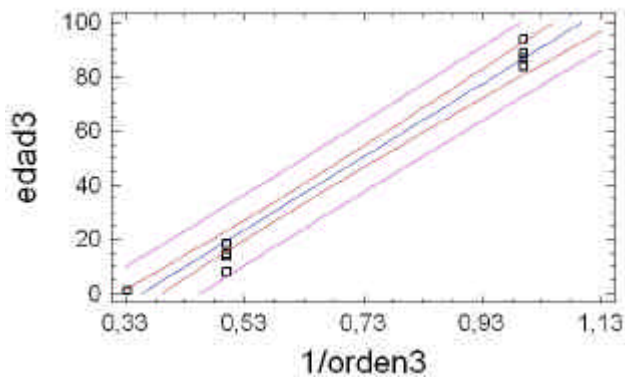


Gráfico 6.- Representación en otras hembras de mamífero del ajuste entre las variables según la función $Y=a+b*X$, siendo $Y=Edad3$ = edad de aparición de las estructuras reproductoras y $X=1/Orden3$ en que $Orden3$ es el orden relativo de aparición.

De tal modo la Reproevolución y la reproducción de la hembra se ajustan al mismo tipo de curva. Esto nos está queriendo decir que ambos procesos parecen responder a un modelo común, no se deben al azar y que, aunque en ambos el azar se manifiesta, sin embargo no es el motor principal del proceso. El análisis estadístico apoya la hipótesis de que la evolución pueda ser un proceso reproductor.

El sujeto de la evolución desde la VER

La unidad evolutiva de la selección natural es la especie; la teoría sintética matiza que es la especie localizada en un territorio: la población. El problema surge cuando intentamos universalizar el concepto de especie en todos los seres vivos. La definición de Mayr (1942) para la especie como "conjunto de poblaciones naturales hibridadas de manera efectiva o potencial, y que están aisladas, desde el punto de vista reproductor, de otros grupos semejantes" es aplicable especialmente a animales; sin embargo, cuando la complejidad disminuye este concepto no es válido (Hull 1997). Si es así, ¿sirve la especie como unidad para explicar la evolución? Para la VER no.

La evolución se refiere a la transformación de las especies, singularizando es la transformación de la especie. Cuando algo se transforma debe estar al principio y al final del proceso. Así, el agua sólida se transforma en agua líquida porque el agua está al principio y al final; la plastilina en forma de cubo se puede transformar a la forma esférica porque la plastilina está al principio y al final. Pero supongamos que un gato evoluciona, ¿está al principio y al final? no, ¿luego evoluciona? no. Luego si una especie no evoluciona, las especies no evolucionan.

¿Qué es lo que está al principio y al final? La vida, o sea el macroorganismo que se adapta y reevoluciona. La unidad de la evolución, reevolución en la VER, por estar antes y después, es el macroorganismo.

La hipótesis del escalador

La teoría sintética recurre a la *Hipótesis de la Reina Roja* extraída del episodio de Alicia en el País de las Maravillas en el que la Reina Roja sujeta a la protagonista y la obliga a correr para mantener la misma posición. Alicia representa a la especie que con el único objetivo de sobrevivir, manteniendo la vida -posición- debe correr -adaptarse- continuamente.

La VER sugiere la *Hipótesis del Escalador*, entendida no como la acción de un individuo,

sino como un grupo complejo que tiene un objetivo final: llegar a la cima. Para conseguirlo necesita de una labor de equipo en la que se integran aspectos diversos que van desde la intención a la capacidad deportiva. El escalador se mueve hacia arriba complicando su posición -haciéndose más complejo- a la vez que se fija-adapta a la pared. El macroorganismo cambia de posición para llegar más arriba, situación cada vez más complicada que debe continuamente superar, impulsado por una fuerza natural y muy común en los seres vivos: la necesidad de llegar a la cima -perpetuar la vida-. La adaptación en la hipótesis del escalador equivale a situar piquetas sobre la pared, pero lejos de ser el único proceso significativo de la evolución es secundario, aunque necesario, para aferrar la vida al medio pétreo y permitir que el deportista se impulse en sentido ascendente, según el proyecto de escalada acordado con anterioridad. Todo ello es un proceso de complejidad creciente en el que el frío, el viento, la pendiente y el oxígeno, complican una situación llevada a límites extremos que le exigen una gran especialización y que nunca tendría explicación a partir de unas piquetas sino a partir de la naturaleza viva del escalador y su equipo humano, del impulso vital del que gozan.

Por otro lado, si hiciéramos un mapa de la escalada en un momento concreto descubriríamos un retrato discontinuo a saltos en el que aparecería un campamento base, un primer campamento en una posición más alta, algún otro más elevado todavía y, al final, el escalador o escaladores ciñéndose a los perfiles de la montaña. Respondería esta imagen al saltacionismo de Gould y Eldredge.



Mientras la *Hipótesis de la Reina Roja* reduce el mecanismo a dos procesos, uno la vida o posición y otro el movimiento o adaptación, la *Hipótesis del Escalador* recurre a tres variables: la posición que equivale también a la vida, la ascensión que equivale a la progresiva complejidad o reproevolución y al afianzamiento que representa la adaptación. Por lo demás, ambas hipótesis persiguen la supervivencia aunque a distintos niveles de organización.

¿Es la reproevolución lo mismo que la reproducción?

La *Hipótesis de la Reina Roja* no explica la adaptación, sino la supervivencia mediante la adaptación; la *Hipótesis del Escalador* tampoco explica la reproevolución sino la supervivencia mediante la reproevolución y el papel, que según la teoría, ocupa la adaptación en el progreso reproductor. La teoría de la Vida Embarazada asume la existencia de la adaptación y la reproevolución como integrantes necesarios para la reproducción y, por consiguiente, la perpetuación de la vida en el Universo. El lector notará que este autor no pone en cuestión la adaptación, demostrada en múltiples experimentos de laboratorio, por ejemplo con bacterias y en observaciones de la naturaleza. No obstante, si la reproevolución incluye a la adaptación puede ser una discusión semántica de carácter secundario ante la importancia del descubrimiento del proceso.

La VER y la ortogénesis

La teoría VER no aborda ningún aspecto metafísico, no recurre a causas que no existan en la naturaleza o que el darwinismo no asuma. Estamos hablando de niveles de organización, de reproducción y de supervivencia. No debería existir, desde los propósitos de la teoría, ningún impulso vital ni fuerza biológica que no haya sido asumida al ver nacer, crecer, desarrollarse, madurar, reproducirse y morir a cualquier ser vivo. El impulso vital necesario para la ortogénesis -correcto origen- de la vida es posible que esté tan presente ante nosotros que, como al aire, no lo veamos. En nuestra opinión podemos verlo con la VER.

El hombre al servicio de su majestad la vida

Al parecer la humanidad, en consonancia con todos los seres vivos, ha perseguido la panespermia sin responder nuestras acciones a nuestro libre albedrío, del mismo modo que los movimientos de nuestro corazón o nuestra digestión no responden a actos libres sino vegetativos. La solidaridad intragrupo y la competencia intergrupo nos ha llevado a desarrollar la tecnología y el ánimo de llegar como hombres a otros lugares

del espacio. Gracias a ello están viajando bacterias a otros mundos, pero nuestra especie, como las demás, se extinguirá y las bacterias comenzarán un proceso reproevolutivo similar al sucedido en la Tierra.

A lo largo del artículo, se ha pretendido descubrir a partir del análisis de la reproducción de un organismo menos complejo -la hembra humana- el comportamiento reproductor de otro organismo más complejo -el macroorganismo que habita la Tierra-. Naturalmente hembra y macroorganismo son diferentes y no hemos buscado identidades sino propiedades características de organismos; de tal modo, que el macroorganismo, difícilmente percible desde nuestro nivel de organización, se muestre más transparente a partir de la referencia de la mujer. De tal modo el macroorganismo, que incorpora dentro de su sistema a toda la *vida* terrestre, y la mujer *embarazada* se amalgaman en la *Vida Embarazada*, mientras evolución y reproducción lo hacen a su vez en *Reproevolución*, surgiendo de este modo las siglas VER de la teoría. La **tabla 4** resume las similitudes de ambos organismos:

TABLA 4. PARALELISMO ENTRE LA MUJER Y EL MACROORGANISMO

MUJER	MACROORGANISMO
- Metabolismo	- Metabolismo
- Autopoiesis	- Autopoiesis
- Homeostasis	- Homeostasis
- Reproducción	- Reproducción
- Mitosis	- Adaptación
- Meiosis	- Reproevolución
- Ovocitos de primer orden (Surgen en corto tiempo, antes de nacer)	- Explosión cámbrica Triblásticos (Surgen en corto tiempo, Explosión Cámbrica)
- Ovocitos de primer orden mueren	- Estirpes se extinguen
- Hormonas sexuales (Reguladoras)	- Oxígeno libre (Regulador)
- Menstruaciones	- Grandes extinciones
- Embarazo (Efectos autoagresivos: deformaciones, descalcificaciones, problemas circulatorios, peligro de muerte, etc)	- Especie tecnológica (Efectos autoagresivos: estrés medioambiental y extinción masiva)
- Parto (Nuevo individuo)	- Nacimiento de un nuevo macroorganismo en otro planeta
- Ajuste matemático: $Y=a+b*X$ Y=Edad X=1/orden relativo de aparición	- Ajuste matemático: $Y=a+b*X$ Y=Edad X=1/orden relativo de aparición

Para obtener más información se puede visitar la web de la teoría hospedada en la web institucional de la Universidad Politécnica de Valencia:

http://www.upv.es/jugaryaprender/vidae_mbarazada

REFERENCIAS

- Aguilera Mochón, J.A. 1993. Luces y sombras sobre el origen de la vida. *Mundo Científico* 136: 508-520.
- Aracil, J. 1995. *Dinámica de Sistemas*. Isdefe. Madrid.
- Arendt, D. y Wittbrodt, J. 2001. Reconstructing the eyes of Urbilateria. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 356: 1545-1563.
- Arendt, D., Tessmar-Raible, Snyman, H., Dorresteijn, A.W. y Ciliary, W.J. 2004. Photoreceptors with a Vertebrate-Type Opsin in an Invertebrate *Brain Sci.* 306: 869-871.
- Barberá, O. 1994. Historia del concepto de especie en Biología. *Enseñanza de las Ciencias* 12: 417-430.
- Bertalanffy, Von, L. 1959. The theory of open systems in physics and biology *Science* 3: 23-29.
- Bertalanffy, Von, L. 1976. *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Dickerson, R.E. 1978. La evolución química y el origen de la vida. *Investigación y Ciencia* 26: 34-53.
- Drew, D.R. 1995. *Dinámica de Sistemas Aplicada*. Isdefe, Madrid.
- Eldredge, N. 1982. La macroevolución. *Mundo Científico* 16: 792-803.
- Falkowski, P.G., Katz, M.E., Milligan, A.J., Fennel, K., Cramer, B.S., Aubry, M.P., Berner, R.A., Novacek, y Zapol W.M. 2005: The rise of oxygen over the past 205 million years and the evolution of large placental mammals. *Science* 309: 2202-2204.
- García Casas, Miguel. 2005. *La Vida Embarazada*. Documento disponible on-line: <http://www.upv.es/jugaryaprender/vidaembarazada>.
- Gould, S.J. 1984. *Dientes de Gallina y Dedos de Caballo*. H. Blume, Madrid.
- Gould, S.J. 1994. Origen de la vida en la Tierra *Investigación y Ciencia* 219: 46-53.
- Gould, S.J. y Lewontin, R.C. 1983. La adaptación biológica. *Mundo Científico* 22: 214-223.
- Hull, D.L. 1997. The ideal species concept and why we can't get it. Pp. 357-380. *En: Claridge, M.F., Dawah, H.A. y Wilson, M.R. (eds.). Species: the Units of Biodiversity*. Chapman & Hall, London.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografía y estadística). 2005. Base de datos on-line: http://www.ibge.gov.br/espanhol/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=357
- Lavenham Gardner, R. 1991. El destino de las células en el embrión. *Mundo Científico* 110: 146-155.
- Lemarchand, F. 1994. Explosión cámbrica: el ritmo se acelera. *Mundo Científico* 143: 170-171.
- Lewontin, R.C. 1978. La adaptación. *Investigación y Ciencia* 26, 139-149.
- Lovelock, J. 1985. *Gaia*. Biblioteca de Divulgación Científica Muy Interesante. Ed. Orbis. Barcelona.
- Margalef, R. 1957. La teoría de la información en ecología. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona XXXII(13)*. Barcelona.
- Margulis, L. y Sagan, D. 1985. El origen de las células eucariontes *Mundo Científico* 46: 366-377.
- Maturana, H. y Varela, G. 1972. *De Máquinas y Seres Vivos*. Ed. Universitaria. Santiago de Chile.
- Mayr, E. 1942. *Systematics and the Origin of Species from the Viewpoint of a Zoologist*. Columbia Univ. Press. New York.
- Mayr, E. 1978. La Evolución. *Investigación y Ciencia* 26: 6-16.
- Mckay, P. 1990. La vida en Marte. *Mundo Científico* 108: 1218-1226.
- Nowak, M.A., May, R.M. y Sigmund, K. 1995. La aritmética de la ayuda mutua. *Investigación y Ciencia* Ag. 1995: 42-48.
- Poupeau, G. (1985). ¿Obedece el ritmo de extinción de las especies a un reloj astronómico? *Mundo Científico* 49: 756-758.
- Prevosti, A. 1993. Concepto de especie en el darwinismo actual. *Mundo Científico* 141: 1040-1050.
- Rohde, R.A. y Muller, R.A. 2005. Cycles in fossil diversity. *Nature* 434: 208-210
- Reina, J.R., Orozco, B., Dufour, D. y Supr. G. 2000. Adolescentes y embarazo: salud y nutrición. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.* 51(3) Bogotá. Documento disponible on-line: http://scielo-co.bvs.br/scielo.php?pid=S0034-74342000000300010&script=sci_arttext&tlng=es
- Sampedro, J. 2002. *Deconstruyendo a Darwin*. Ed Drakontos.
- Sandín, M. 2004. *La función de los virus en la evolución*. Documento disponible on-line: http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/msandin/virus.html (Más artículos en su web: http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/msandin)
- Sandín, M. 2004. *Sucesos excepcionales de la evolución*. Documento disponible on-line: <http://www.redcientifica.com/doc/doc200311130001.html>
- Sarabia, A. 1995. *La Teoría General de Sistemas*. Isdefe. Madrid.
- Schopf, R.E. 1978. La evolución de las células primitivas. *Investigación y Ciencia* 26: 58-75.

- Spierer, P. y Goldschmidt-Clermont, M. 1985. La genética del desarrollo de la mosca. *Mundo Científico* 48: 602-611.
- Tassot, D. 2004. *Problemas lógicos de la evolución*. Documento disponible on.-line: http://www.sedin.org/propesp/X0117_Te.htm.
- Tormo, R. 1997. *El Análisis de Sistemas*. Isdefe. Madrid.
- Valentine, J.W. 1978. La evolución de las plantas y los animales pluricelulares. *Investigación y Ciencia* 26: 76-89.
- Washburn, S.L. 1978. La evolución del hombre. *Investigación y Ciencia* 26: 128-138.
- Wayt Gibbs, W. 2004. El nacimiento de la epigenética. *Investigación y Ciencia*. Abril 2004: 17-23.
- Wilson, E.O. 1994. *La Diversidad de la Vida*. Crítica. Barcelona.

Información del Autor

Miguel García Casas (Valencia 1955) es doctor en CC Biológicas y Catedrático de enseñanza secundaria de Biología y Geología. Su actividad interdisciplinar sobre lingüística, pedagogía, filosofía y biología se ha visto recogida en libros, artículos, ponencias y comunicaciones, disquetes, cederróns y materiales en línea publicados a nivel nacional e internacional. Ha investigado, creado y desarrollado juegos didácticos, dos de ellos recibieron el primer premio *Innovalingua* concedido en la sede de Expolingua en Madrid en 1997. Actualmente es webmaster de la web "*Jugar y aprender Ciencias Naturales*" que en las fechas de este artículo roza las 100.000 visitas anuales. En esta web se ofrecen recursos originales creados por el autor y su equipo, algunos de ellos aplicables a la enseñanza de la evolución.

